

Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik

Die Erfindung betrifft eine Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik sowie ein zugehöriges Verteileranschlussmodul und ein zugehöriges
5 Anschlussmodul.

Die bekannten Verteilereinrichtungen basieren vornehmlich auf Kupferanschluss-Technik, wobei die Adern als Twisted-Pair oder als Koaxial-Kabel angeschlossen werden. Wegen der stetig wachsenden zu übertragenden Datenmengen gewinnt
10 zunehmend die optische Datenübertragung an Bedeutung. Dabei werden die Daten optisch übertragen, wobei die verwendeten Datenformate weitgehend international genormt sind. Die Umsetzung der optischen Signale in elektrische Signale erfolgt dabei beispielsweise mittels SDH/SONET-Multiplexer, die beispielsweise ein 2,5 Gigabit/s-Signal optisch auf E1-Kabel mit einer
15 Übertragungsrate von ca. 2 Megabit/s heruntermultiplexen. Die E1-Kabel werden dann an die Verteilereinrichtung geführt. Die bekannten SDH/SONET-Multiplexer stellen dabei die aktive Technik dar und setzen das optische Signal in ein elektrisches Signal für die passive Verteilereinrichtung um. Aufgrund der Tatsache, dass SDH/SONET-Multiplexer und Verteilereinrichtung nicht immer in
20 unmittelbarer Nähe zueinander aufgestellt werden können, stellen die Vielzahl von zu verlegenden E1-Kabel ein Montage- und Kostenproblem dar.

Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, eine Verteilereinrichtung für die Telekommunikations- und Datentechnik zu schaffen,
25 mittels derer die Montage vereinfacht wird.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Patentansprüche 1, 19 und 28. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

30 Hierzu umfasst die Verteilereinrichtung mindestens ein weiteres Anschlussmodul, wobei das Anschlussmodul mindestens eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle und Ausgänge für elektrische Signale umfasst, wobei die Ausgänge des Anschlussmoduls mit den Eingängen der Verteileranschlussmoduls verbunden

sind, wobei das Anschlussmodul mindestens einen Konverter (SDH/SONET-Multiplexer) zur Umsetzung von SDH/SONET-Transport-Signalen in E1-Signale und umgekehrt umfasst. Hierdurch wird die SDH/SONET-Multiplex-Funktionalität in die Verteilereinrichtung integriert, wobei sich der Mehraufwand bezüglich des
5 Bauraums auf das Anschlussmodul beschränkt. Im Gegenzug kann jedoch vollständig auf die Verlegung der E1-Kabel vom SDH/SONET-Multiplexer zur Verteilereinrichtung verzichtet werden. Neben der Kostenersparnis für die E1-Kabel vereinfacht dies auch erheblich die Montage, da beispielsweise 63 E1-Kabel durch ein einziges Kabel ersetzt werden können. Dabei kann das Kabel für die
10 SDH/SONET-Transport-Signale als elektrisches Kabel oder als optische Faser ausgebildet sein. Die Umsetzung der optischen Signale in elektrische Signale sowie das Multiplexen auf die verschiedenen Kanäle geschieht dann im Anschlussmodul. Dabei sei angemerkt, dass die Bezeichnungen Eingangs- und Ausgangskontakte hier nur zur besseren Orientierung gewählt wurden und sich
15 auf die Übertragungsrichtung vom SDH/SONET-Multiplexer zur Verteilereinrichtung beziehen, wobei in der Realität die Übertragungsrichtung auch umgekehrt erfolgen kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Ausgangskontakte des
20 Anschlussmoduls und die Eingangskontakte des Verteileranschlussmoduls als hochpolige Steckverbinder ausgebildet. Unter hochpolig wird dabei ein Steckverbinder mit mindestens 8 Pins verstanden, wobei vorzugsweise die Anzahl der Pins erheblich höher ist. Vorzugsweise werden durch nur einen Steckverbinder die gesamten Verbindungen für ein Verteileranschlussmodul
25 realisiert.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Anschlussmodul mit einem externen Versorgungsspannungsanschluss ausgebildet, über den die aktive Technik innerhalb des Anschlussmoduls versorgt wird. Alternativ kann die
30 Spannungsversorgung auch über Ethernet-Kabel erfolgen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Anschlussmodul mit einer externen Schnittstelle zur Programmierung ausgebildet, über die beispielsweise

die CPU bzw. der Programmspeicher der CPU programmiert werden kann. Die Schnittstelle ist dabei vorzugsweise als RJ 45-Buchse ausgebildet.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Anschlussmodul mit
5 mindestens zwei Steckverbindern als Ausgangskontakte für mindestens zwei
Verteileranschlussmodule ausgebildet, wobei vorzugsweise jedem
Verteileranschlussmodul genau ein Steckverbinder zugeordnet ist. Weiter
vorzugsweise ist die Anzahl der Steckverbinder ein ganzzahliges Vielfaches von
10 2. Somit kann beispielsweise ein einziges Anschlussmodul die Signale für
beispielsweise acht Verteileranschlussmodule zur Verfügung stellen bzw.
weiterleiten. Prinzipiell sind jedoch auch Lösungen mit einem externen HUB
denkbar.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind das Anschlussmodul und das
15 Verteileranschlussmodul mit Schnappelementen zum Aufrasten auf Rundstangen
ausgebildet. Dies ermöglicht zum einen ein einfaches Verschieben der Module
sowie ein Drehen um eine Rundstange, wenn das Schnappelement von der
anderen Rundstange gelöst wird. Des Weiteren kann dann über das
20 Schnappelement bedarfsweise einfach eine Masseverbindung realisiert werden,
wozu das Schnappelement aus einem elektrisch leitenden Material bestehen
muss.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse des
Anschlussmoduls mit Kühlkörpern ausgebildet, wobei diese vorzugsweise in das
25 Gehäuse integriert sind. Weiter vorzugsweise sind die Kühlkörper als Kühlrippen
oder als Kühlpunkte ausgebildet. Die Ausführungsform mit Kühlpunkten kommt
vorzugsweise zur Anwendung, wenn das Anschlussmodul in unterschiedlichen
Orientierungen befestigt werden soll, da dann unabhängig von der Orientierung
eine ausreichende Konvektion gewährleistet ist.

30

Vorzugsweise sind die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls als
Schneid-Klemm-Kontakte oder als Koaxial-Steckverbinder ausgebildet. Jedoch
sind je nach Anwendungsfall auch andere Steckverbinder, wie beispielsweise RJ-
45, möglich.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Leitungs-Treiber für den Konverter bzw. SDH/SONET-Multiplexer des Anschlussmoduls in den Verteileranschlussmodulen angeordnet. Handelt es sich bei dem Konverter um eine STM1-Karte, so werden die dazugehörigen Line Driver und Transformatoren im Verteileranschlussmodul angeordnet. Dies ermöglicht eine sehr kompakte Bauform für die Anschlussmodule, wobei der ohnehin vorhandene Bauraum im Verteileranschlussmodul ausgenutzt wird.

- 5
- 10 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Spannungsversorgung der Leitungs-Treiber über mindestens einen Pol des hochpoligen Steckverbinder, so dass kein separater Anschluss für die Spannungsversorgung vorzusehen ist, sondern die Versorgungsspannung vom Anschlussmodul durchgeschleift wird.
- 15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind der hochpolige Steckverbinder des Verteileranschlussmoduls und/oder die Leitungs-Treiber auf einer Leiterplatte innerhalb des Verteileranschlussmoduls angeordnet.

20 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls als Schneid-Klemm-Anschlussleiste ausgebildet. Vorzugsweise sind hierzu die Schneid-Klemm-Kontakte mit Gabelkontakte ausgebildet, über die die elektrische und mechanische Verbindung zur Leiterplatte erfolgt. Die Schneid-Klemm-Anschlussleiste ist dabei vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Schneid-Klemm-Kontakte im zugehörigen Gehäuse 25 abgestützt sind. Dadurch können die Schneid-Klemm-Kontakte vor dem Einbau bereits beschaltet werden und die vollbeschaltete Schneid-Klemm-Anschlussleiste abgezogen werden, beispielsweise um eine defekte Leiterplatte auszutauschen.

30 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind den Schneid-Klemm-Anschlussleisten Drahtführungselemente zugeordnet, die Kanäle aufweisen, die von den Seiten des Drahtführungselementes zur Stirnseite führen, wobei vorzugsweise die Kanäle derart gestaltet sind, dass alle notwendigen Adern auch von einer Seite alleine eingeführt werden können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung der Übertragung von einem SDH/SONET-
5 Multiplexer zu einer Verteilereinrichtung (Stand der Technik),

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung der Übertragung gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen
10 Verteilereinrichtung,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Verteileranschlussmoduls,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung eines Anschlussmoduls,

15 Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des Anschlussmoduls im
Zusammengesetzten Zustand,

Fig. 7 eine erste perspektivische Darstellung eines Drahtführungs-
20 elementes und

Fig. 8 eine zweite perspektivische Darstellung des Drahtführungs-
elementes.

- 25 In der Fig. 1 ist schematisch die Verbindung zwischen einem SDH/SONET-Multiplexer, beispielsweise einem ADM (Add/Drop Multiplexer) und einer Verteilereinrichtung 1 dargestellt. Dabei wird ein breitbandiges optisches Signal von STM16- nach STM1-Karten gemultiplext, wobei beispielsweise am Ausgang einer STM1-Karte 63 E1-Kabel angeschlossen und zur Verteilereinrichtung 1 geführt werden. In der Verteilereinrichtung 1 findet dann eine Umsetzung auf Twisted Pair oder Koaxial-Ausgänge statt. Die gesamte aktive Technik ist dabei im SDH/SONET-Multiplexer angeordnet, wohingegen die Verteilereinrichtung nur passive Technik beinhaltet.
30

In der Fig. 2 ist nun das Grundprinzip der Erfindung dargestellt, einen Teil der aktiven Technik aus dem SDH/SONET-Multiplexer in der Verteilereinrichtung 1 anzugeben. Hierdurch kann die Übertragung zwischen diesem „Rest-SDH/SONET-Multiplexer“ und der Verteilereinrichtung optisch mittels 5 Lichtwellenleitern erfolgen, wobei die Konvertierung optisch ↔ elektrisch sowie der Multiplex-Vorgang in der Verteilereinrichtung erfolgt. Nachfolgend wird nun eine spezielle Form der Integration näher erläutert.

In der Fig. 3 ist perspektivisch eine erfindungsgemäße Verteilereinrichtung 10 1 dargestellt. Die dargestellte Verteilereinrichtung 1 umfasst zwei Anschlussmodule 2, wobei das untere Anschlussmodul 2 ohne Gehäuserückwand dargestellt ist. Die Anschlussmodule 2 werden über nicht sichtbare Schnappelemente auf Rundstangen 3 aufgerastet. Die Anschlussmodule 2 umfassen jeweils acht 15 Steckverbinder 4, einen Versorgungsspannungsanschluss 5 sowie eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle 6 für mindestens einen Lichtwellenleiter. Des Weiteren umfasst die Verteilereinrichtung 1 mehrere Verteileranschlussmodule 7, wobei das obere Verteileranschlussmodul 7 mit Koaxial-Steckverbindern 8 als Ausgangskontakte 20 ausgebildet ist, wohingegen die übrigen Verteileranschlussmodule 7 Schneid-Klemm-Anschlussleisten 9 als Ausgangskontakte aufweisen. Im unteren Bereich sind die Verteileranschlussmodule 7 ohne Gehäuse dargestellt, so dass man eine im inneren des Verteileranschlussmoduls 7 angeordnete Leiterplatte 10 erkennt, auf die die Schneid-Klemm-Anschlussleisten 9 aufgesteckt sind. Auf der gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte 10 ist ein Steckverbinder 11 25 angeordnet. Der Steckverbinder 11 bildet dabei mit dem Steckverbinder 4 eine Steckverbindung.

In der Fig. 4 ist das Verteileranschlussmodul 7 im Detail dargestellt. Das Verteileranschlussmodul 7 umfasst ein Gehäuse, das aus einem Unterteil 12 und 30 einem Deckel 13 besteht, wobei der Deckel 13 noch Teile einer Rückwand umfasst. Das Unterteil 12 besteht aus einer Bodenplatte, Seitenwänden sowie Teilen der Rückwand, an denen die Schnappelemente 14 zum Aufrasten auf die Rundstangen 3 ausgebildet sind. Die Schnappelemente 14 können dabei entweder einstückig aus dem Unterteil 12 ausgeformt sein oder aber separate

Elemente sein, die bedarfsweise mit der Leiterplatte 10 verbunden sein können, um beispielsweise eine Erdverbindung über die Rundstangen zu realisieren. Auf der Leiterplatte 10 ist der Steckverbinder 11 sowie acht Transformatoren 15 angeordnet. Weiter sind auf der Leiterplatte 10 acht Leitungs-Treiber, die 5 vorzugsweise aus diskreten SMD-Bauelementen aufgebaut sind, angeordnet. Des Weiteren sind Abschlusswiderstände auf der Leiterplatte 10 vorhanden.

In der Fig. 5 ist schematisch das Anschlussmodul 2 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Das Anschlussmodul 2 umfasst ein erstes Gehäuseteil 16 und eine 10 Gehäuserückwand 17 sowie eine Leiterplatte 18. Auf der Leiterplatte 18 ist die gesamte aktive Technik einer STM1-Karte mit Ausnahme der Transformatoren und Leitungs-Treiber aufgebracht, da letztere im Verteileranschlussmodul 7 angeordnet sind. Die aktive Technik umfasst eine CPU 19, zwei Multiplexer 20 sowie eine Schnittstelle 21 zum Anschluss mindestens eines Lichtwellenleiters. 15 Das optische Signal wird in ein elektrisches Signal konvertiert und über den Multiplexer auf die einzelnen Pins der acht Steckverbinder 4 aufgeteilt. Entsprechend werden über den anderen Multiplexer 20 die ankommenden elektrischen Signale in ein optisches Signal gemultiplext. Aufgrund der hohen Verlustleistungen sind den beiden Multiplexern 20 Kühlkörper 22 zugeordnet, 20 wobei die Verlustwärme über die Gehäuserückwand 17 abgeführt wird. Hierzu ist die Gehäuserückwand 17 mit Kühlrippen oder Kühlpunkten ausgebildet, wobei die Gehäuserückwand 17 mittels Schrauben 23 an der Leiterplatte 18 verschraubar ist. Weiter umfasst das Anschlussmodul 2 eine Schnittstelle 24 für eine externe Spannungsversorgung sowie nicht dargestellte DC/DC-Wandler zum 25 Transformieren der beispielsweise 48 V Eingangsspannung in 3,3 V Versorgungsspannung für die aktive Technik bzw. zum Transformieren der 3,3 V in 2,5 V für spezielle Elemente. Weiter umfasst das Anschlussmodul 2 eine nicht dargestellte Programmierschnittstelle, um beispielsweise den Programmspeicher der CPU 19 zu programmieren. In dem Gehäuseteil 16 sind Öffnungen 25 erkennbar, durch die die auf der Rückseite der Leiterplatte 18 angeordneten Steckverbinder 4 von außen zugänglich sind, wobei zugehörige Leiterbahnen 26 für die Steckverbinder 4 auf der dargestellten Leiterplatte 18 erkennbar sind. In der Fig. 6 ist das Anschlussmodul 2 im zusammengesetzten Zustand dargestellt, 30 wobei das Gehäuseteil 16 im Bereich der Steckverbinder 4 freigeschnitten ist.

Dabei sind die Schnappelemente 27 auf der Leiterplatte 18 angeordnet. Die Steckverbinder 4 sind dabei beispielsweise als 48-polige Standardsteckverbinder ausgebildet, wobei bestimmte, vorab festgelegte Pins für die Signalübertragung und die restlichen Pins für die Versorgungsspannungsübertragung bzw. Masse-
5 Verbindung dienen.

In einer Verteilereinrichtung 1 sind üblicherweise eine Vielzahl von Verteileranschlussmodulen 7 angeordnet, so dass eine entsprechend große Anzahl von Adern gehandhabt werden muss. Daher wird vorzugsweise jedem
10 Verteileranschlussmodul 7 ein Drahtführungselement 30 zugeordnet, das oberhalb oder unterhalb des Verteileranschlussmoduls 7 angeordnet ist. Ein solches Drahtführungselement 30 ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt. Das Drahtführungselement 30 ist hierzu an der Stirnseite 31 mit 24 Kanälen 32-34 ausgebildet, die innerhalb des Drahtführungselementes zu den Seiten 35, 36
15 geführt sind. Dabei werden jeweils 16 Kanäle für eine 16-DA-Anschlussleiste benötigt. Je nach Zugänglichkeit der Kanäle werden dabei entweder die Kanäle 32 und 33 oder die Kanäle 32 und 34 benutzt, so dass das Drahtführungselement 30 unabhängig von der Orientierung des Einbaus der Verteilereinrichtung 1 eine definierte Aderführung gewährleistet.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------------------|
| 1 | Verteilereinrichtung |
| 2 | Anschlussmodule |
| 5 | 3 Rundstangen |
| | 4 Steckverbinder |
| | 5 Versorgungsspannungsanschluss |
| | 6 Schnittstelle |
| | 7 Verteileranschlussmodule |
| 10 | 8 Koaxial-Steckverbinder |
| | 9 Schneid-Klemm-Anschlussleisten |
| | 10 Leiterplatte |
| | 11 Steckverbinder |
| | 12 Unterteil |
| 15 | 13 Deckel |
| | 14 Schnappelemente |
| | 15 Transformatoren |
| | 16 Gehäuseteil |
| | 17 Gehäuserückwand |
| 20 | 18 Leiterplatte |
| | 19 CPU |
| | 20 Multiplexer |
| | 21 Schnittstelle |
| | 22 Kühlkörper |
| 25 | 23 Schrauben |
| | 24 Schnittstelle |
| | 25 Öffnungen |
| | 26 Leiterbahnen |
| | 27 Schnappelemente |
| 30 | 30 Drahtführungselement |
| | 31 Stirnseite |
| | 32-34 Kanäle |
| | 35,36 Seiten |

Patentansprüche

- 1) Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik, umfassend mindestens ein Verteileranschlussmodul, wobei das Verteileranschlussmodul ein Gehäuse umfasst, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen, Kabeln oder Adern angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verteilereinrichtung (1) mindestens ein weiteres Anschlussmodul (2) umfasst, wobei das Anschlussmodul (2) mindestens eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle (6) und Ausgänge für elektrische Signale umfasst, wobei die Ausgänge des Anschlussmoduls (2) mit den Eingängen des Verteileranschlussmoduls (7) verbunden sind, wobei das Anschlussmodul (2) mindestens einen Konverter zur Umsetzung von SDH/SONET-Transport-Signalen in E1-Signale und umgekehrt umfasst.
- 2) Verteilereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte des Anschlussmoduls (2) und die Eingangskontakte des Verteileranschlussmoduls (7) als hochpolige Steckverbinder (4, 11) ausgebildet sind.
- 3) Verteilereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einem externen Versorgungsspannungsanschluss (24) ausgebildet ist.
- 4) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einer externen Schnittstelle zur Programmierung ausgebildet ist.
- 5) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit mindestens zwei Steckverbindern (4) als Ausgangskontakte für mindestens zwei Verteileranschlussmodule (7) ausgebildet ist.

- 6) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) und das Verteileranschlussmodul (7) mit Schnappelementen (27, 14) zum Aufrasten auf Rundstangen (3) ausgebildet ist.
- 5
- 7) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (16, 17) des Anschlussmoduls (2) mit Kühlkörpern ausgebildet ist.
- 10 8) Verteilereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlkörper als Kühlrippen oder als Kühlpunkte ausgebildet sind.
- 9) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls
- 15 (7) als Schneid-Klemm-Kontakte oder als Koaxial-Steckverbinder (8) ausgebildet sind.
- 10) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungs-Treiber für den Konverter des
- 20 Anschlussmoduls (2) in den Verteileranschlussmodulen (7) angeordnet sind.
- 25 11) Verteilereinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsversorgung der Leitungs-Treiber über mindestens einen Pol des hochpoligen Steckverbinder (11) erfolgt.
- 12) Verteilereinrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der hochpolige Steckverbinder (11) und/oder die Leitungs-Treiber auf einer Leiterplatte (10) angeordnet sind.
- 30 13) Verteilereinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls (7) als Schneid-Klemm-Anschlussleiste (9) ausgebildet ist.

- 14) Verteilereinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneid-Klemm-Anschlussleiste (9) über Gabelkontakte mit der Leiterplatte (10) verbunden ist.
- 5 15) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass den Schneid-Klemm-Anschlussleisten (9) Drahtführungselemente (30) zugeordnet sind.
- 10 16) Verteilereinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Drahtführungselement (30) seitlich mit Kanälen (32-34) ausgebildet ist, die zur Stirnseite (31) des Drahtführungselementes (30) führen.
- 15 17) Verteilereinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (32-34) an beiden Seiten (35, 36) des Drahtführungselementes (30) angeordnet sind.
- 20 18) Verteilereinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Hälfte der Stirnfläche (31) des Drahtführungselementes (30) übereinander Kanäle (33, 34) angeordnet sind, wobei die oberen und unteren Kanäle (33, 34) zu unterschiedlichen Seiten (35, 36) des Drahtführungselementes (30) geführt sind, und die Kanäle (32) der anderen Hälfte der Stirnfläche (31) nur zu einer Seite (35) geführt sind, wobei die Kanäle (32, 34) an der einen Seite (35) für beide Hälften der Stirnfläche (31) übereinander angeordnet sind.
- 25 19) Anschlussmodul (2) für eine Verteilereinrichtung (1), umfassend ein Gehäuse (16, 17), eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle (6) und einen Ausgang für ein elektrisches Signal, wobei innerhalb des Gehäuses zwischen dem Eingang und Ausgang ein Konverter zur Umsetzung von SDH/SONET-Transport-Signalen in E1-Signale und umgekehrt angeordnet ist.
- 30 20) Anschlussmodul nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Konverter als STM1-Karte ausgebildet ist.

- 21) Anschlussmodul nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte als mindestens ein hochpoliger Steckverbinder (4) ausgebildet sind.
5
- 22) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einem externen Versorgungsspannungsanschluss (24) ausgebildet ist.
- 10 23) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einer externen Schnittstelle zur Programmierung ausgebildet ist.
- 15 24) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit mindestens zwei Steckverbindern (4) als Ausgangskontakte für mindestens zwei Verteileranschlussmodule (7) ausgebildet ist.
- 20 25) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit Schnappelementen (27) zum Aufrasten auf Rundstangen (3) ausgebildet ist.
- 25 26) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (16, 17) des Anschlussmoduls (2) mit Kühlkörpern ausgebildet ist.
- 27) Anschlussmodul nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlkörper als Kühlrippen oder als Kühlpunkte ausgebildet sind.
- 30 28) Verteileranschlussmodul für eine Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik, umfassend ein Gehäuse, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen, Kabeln oder Adern angeordnet sind, wobei die Eingangskontakte als hochpoliger Steckverbinder und die

Ausgangskontakte als Schneid-Klemm-Kontakte oder als Koaxial-Steckverbinder ausgebildet sind, wobei in dem Gehäuse elektrisch zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten Funktionselemente angeordnet sind,

- 5 dadurch gekennzeichnet, dass
die Funktionselemente als Leitungs-Treiber einer STM1-Karte ausgebildet sind.
- 10 29) Verteileranschlussmodul nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass über mindestens einen Pin des hochpoligen Steckverbinders (11) eine externe Spannungsversorgung für die Leitungs-Treiber anschließbar ist.

FIG.1

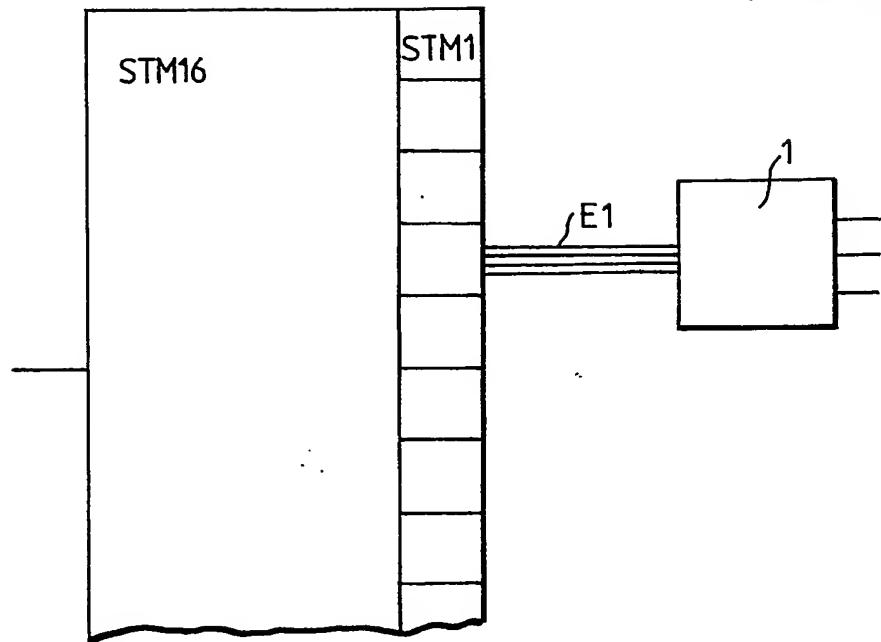


FIG.2

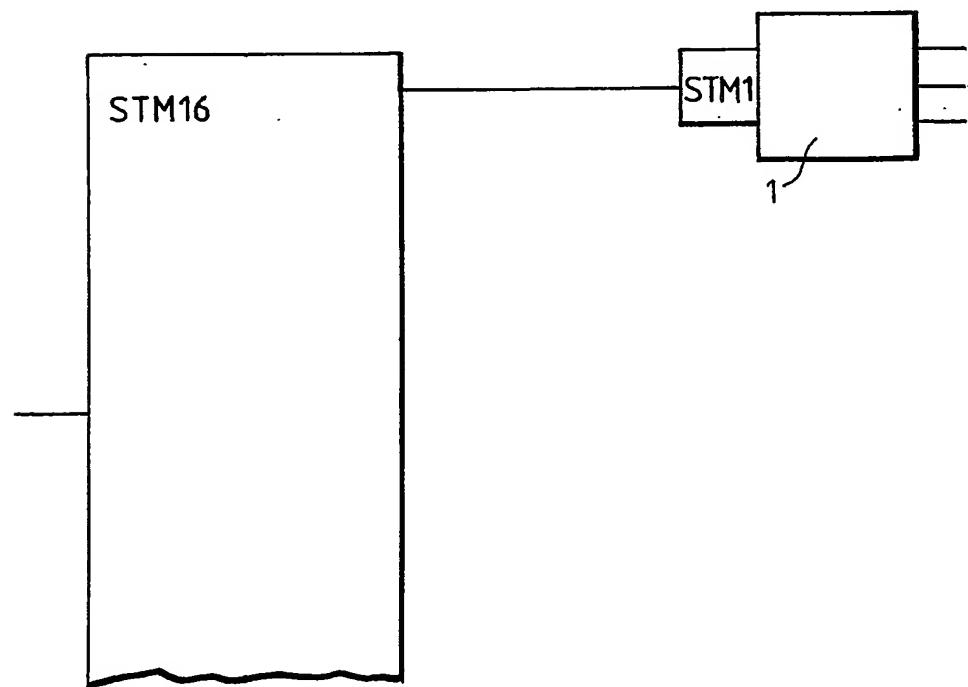
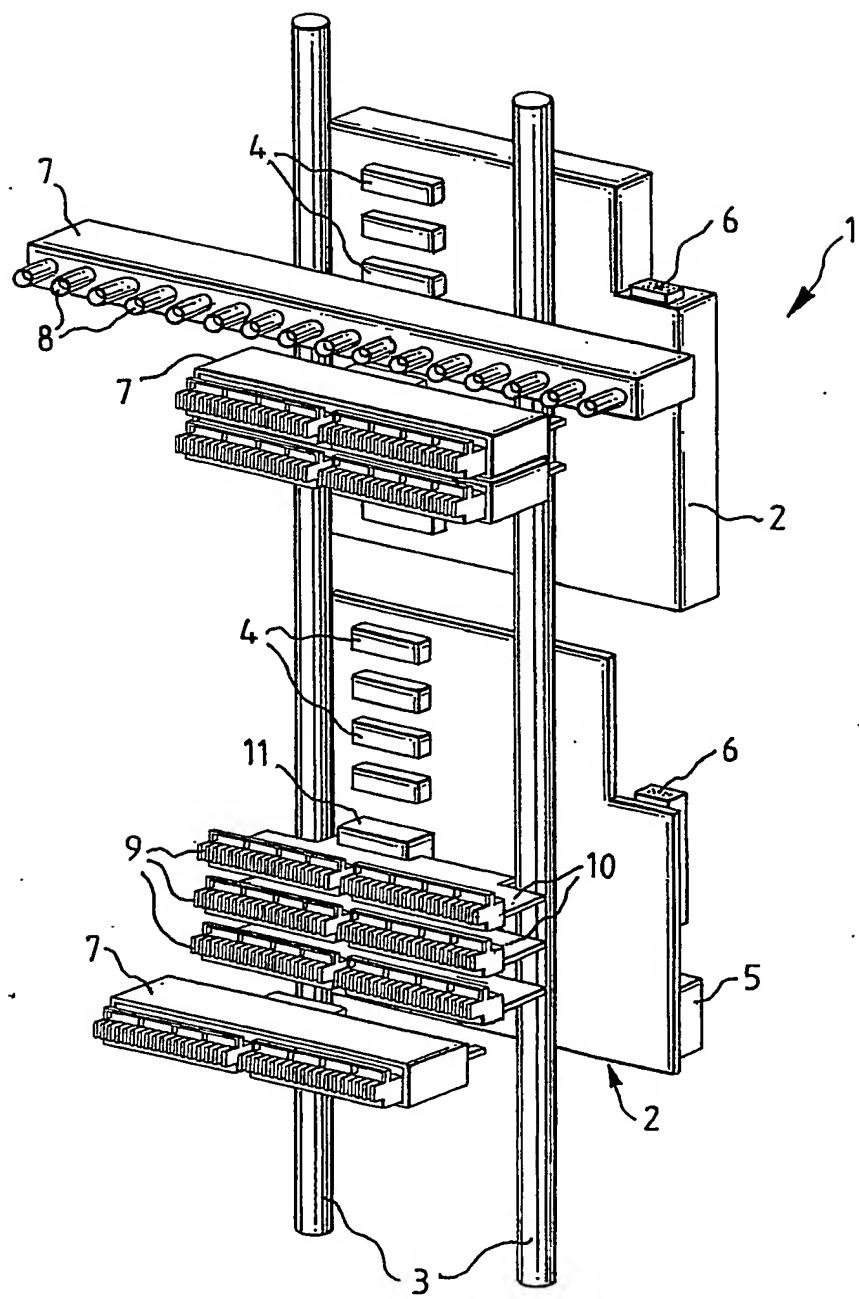


FIG.3



3 / 5

FIG.4

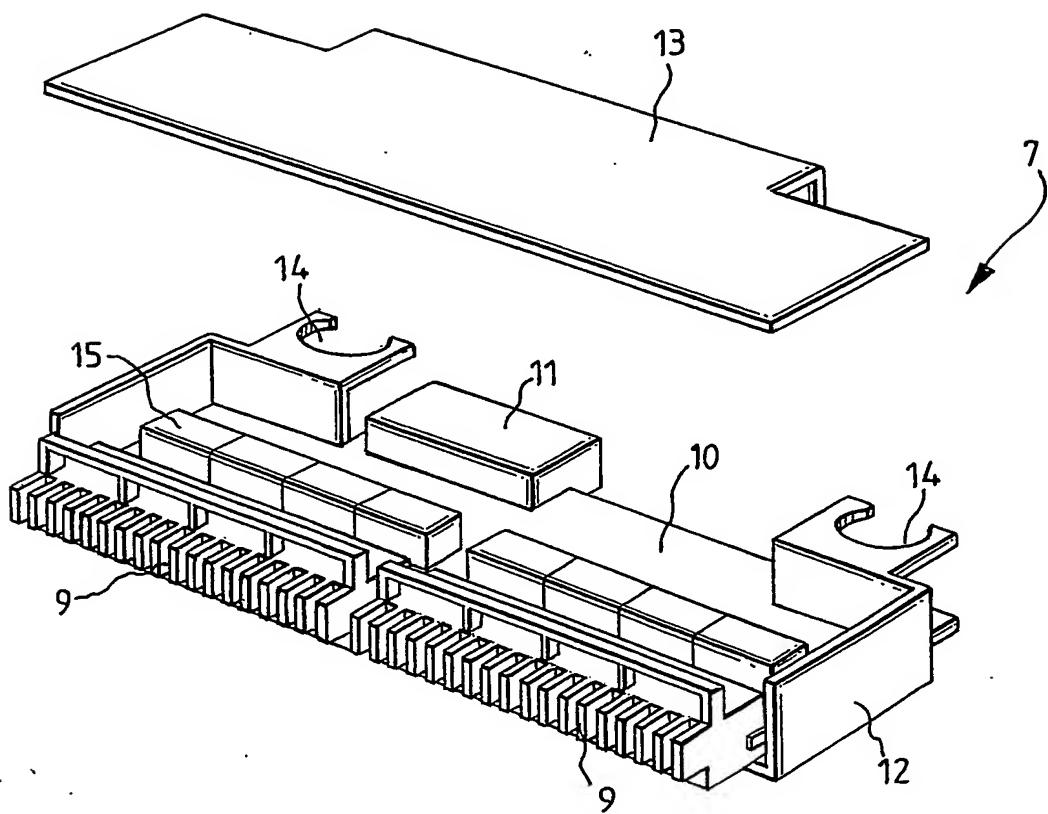


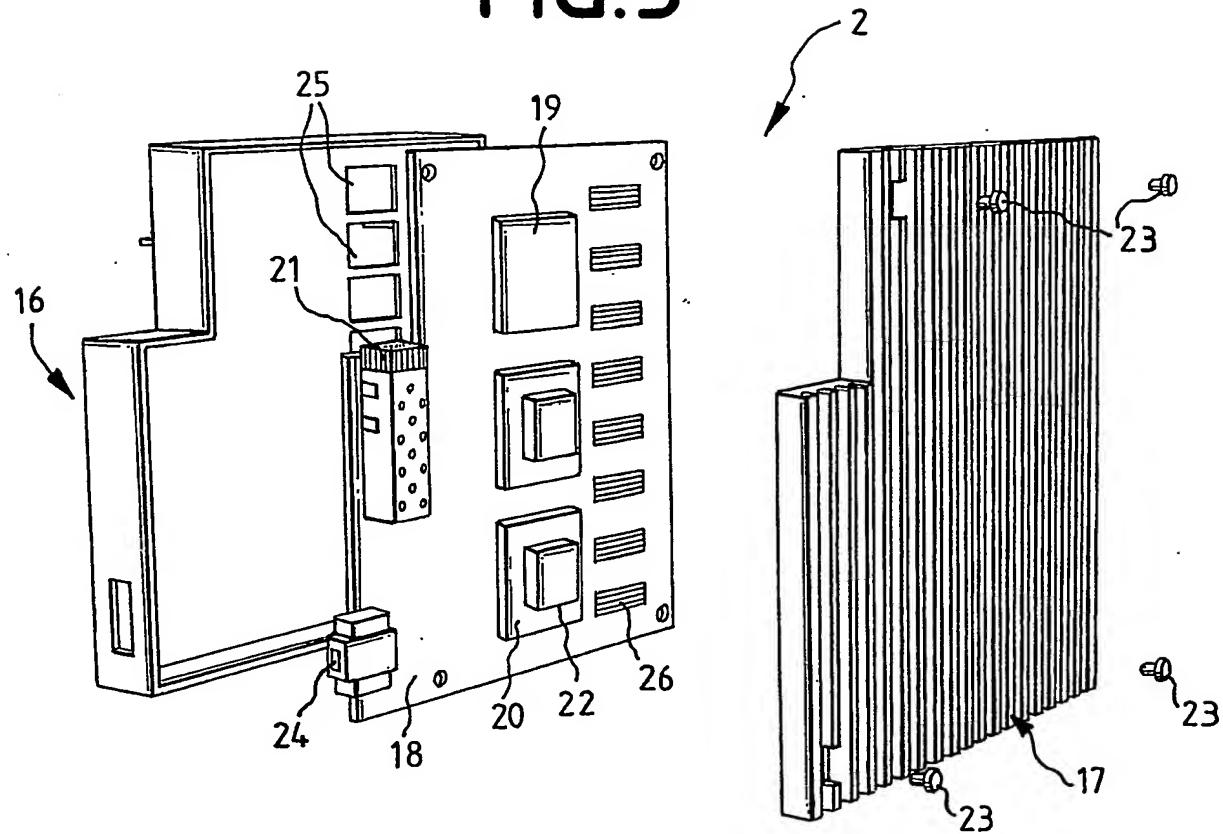
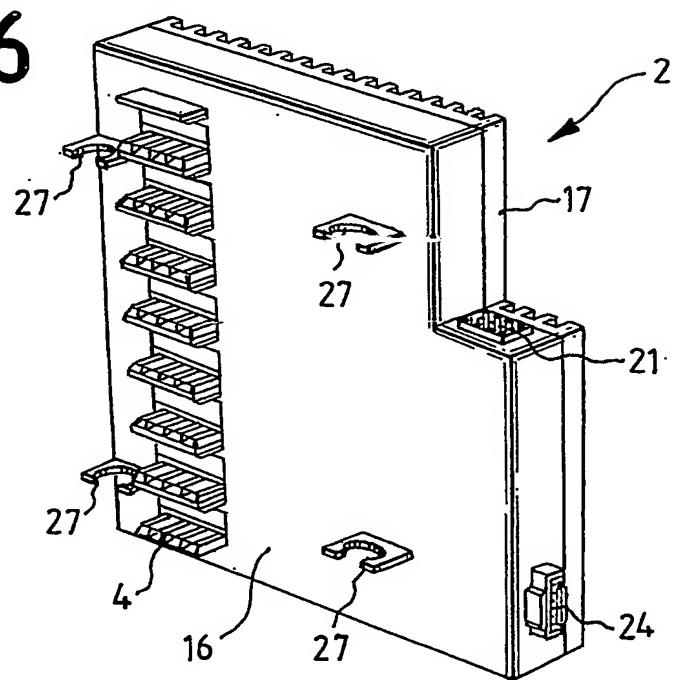
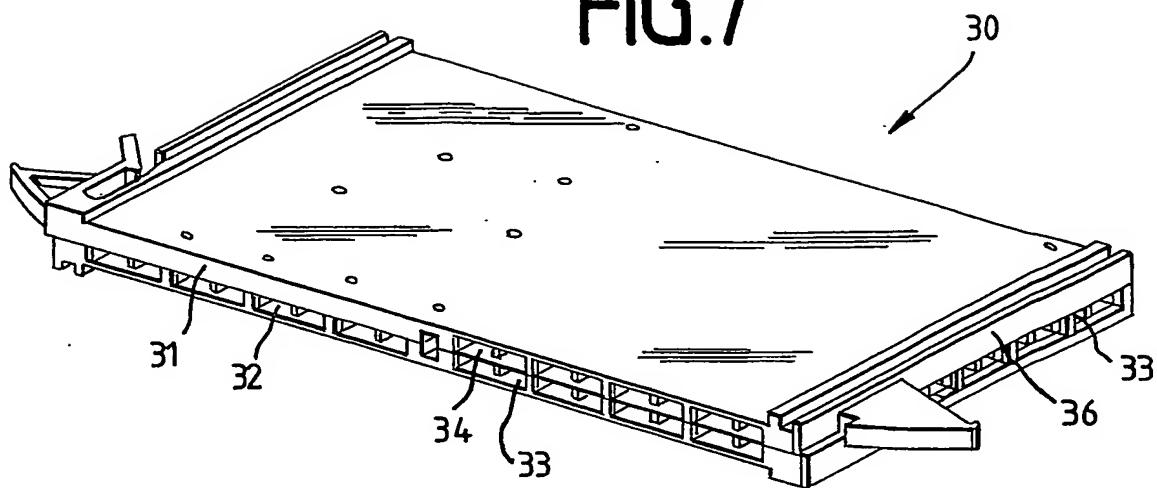
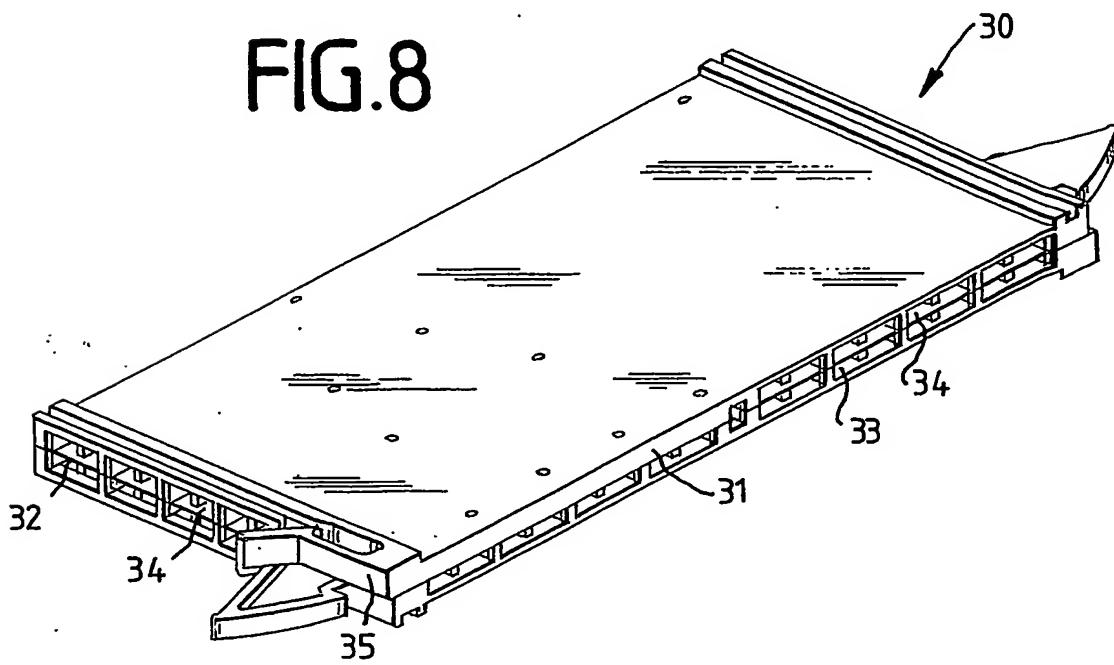
FIG.5**FIG.6**

FIG.7**FIG.8**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/012815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5 602 723 A (TAKAHASHI ET AL) 11 February 1997 (1997-02-11) abstract column 1, line 57 – column 2, line 17 column 8, line 56 – column 9, line 23 column 7, line 57 – column 12, line 13 ----- DE 102 36 361 A1 (KRONE GMBH) 4 March 2004 (2004-03-04) paragraphs ‘0024! – ‘0026! -----	19-24, 26,27 1
P,X		28

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 March 2005

Date of mailing of the international search report

17/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Willems, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012815

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5602723	A 11-02-1997	JP 3464553	B2 JP 8242471 A	10-11-2003 17-09-1996
DE 10236361	A1 04-03-2004	WO 2004019456	A1	04-03-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/012815

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04Q1/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 602 723 A (TAKAHASHI ET AL) 11. Februar 1997 (1997-02-11)	19-24,
A	Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 57 – Spalte 2, Zeile 17 Spalte 8, Zeile 56 – Spalte 9, Zeile 23 Spalte 7, Zeile 57 – Spalte 12, Zeile 13	26, 27 1
P, X	DE 102 36 361 A1 (KRONE GMBH) 4. März 2004 (2004-03-04) Absätze '0024! – '0026!	28

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

7. März 2005

17/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Willlems, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012815

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5602723	A 11-02-1997	JP	3464553 B2 JP 8242471 A	10-11-2003 17-09-1996
DE 10236361	A1 04-03-2004	WO	2004019456 A1	04-03-2004